

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-271659

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl.

G04G 1/00

H01Q 1/22

H01Q 1/44

(21)Application number : 07-072818

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1995

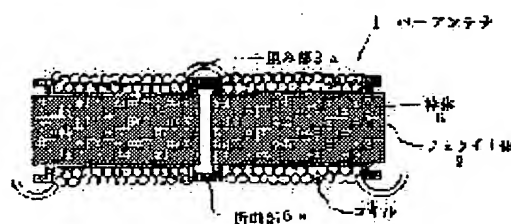
(72)Inventor : ANDOU MASUJI

(54) BAR ANTENNA STRUCTURE OF RADIOWAVE TIMEPIECE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To prevent damage of a ferrite body due to external forces such as impact load and press pressure by providing a gap between ferrite bodies, and connecting and holding each ferrite body in the inside of a frame body in a line.

CONSTITUTION: A plurality of short rod-like ferrite bodies 2 which are cut along the radial direction on a few parts are connected and held in a line, with a specified gap provided between each ferrite body, in a hollow cylindrical frame body 6 composed of composite resin capable of elastic deformation. Since an antenna formed by winding a coil 3 around the circumference of the frame body 6 can be bent in the gap between each ferrite body 2, it is gently curved as the whole.

Accordingly, even if external forces such as impact and press pressure is loaded, the antenna 1 will absorb those external forces, and cracking and damage will not be produced on the ferrite bodies 2. When the antenna 1 is incorporated in a watch or the like, incorporability is improved because it can be bent.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-271659

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 4 G 1/00	3 0 7	9109-2F	G 0 4 G 1/00	3 0 7
H 0 1 Q 1/22			H 0 1 Q 1/22	Z
1/44			1/44	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-72818

(22) 出願日 平成7年(1995)3月30日

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 安藤 益嗣

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン

ン時計株式会社田無製造所内

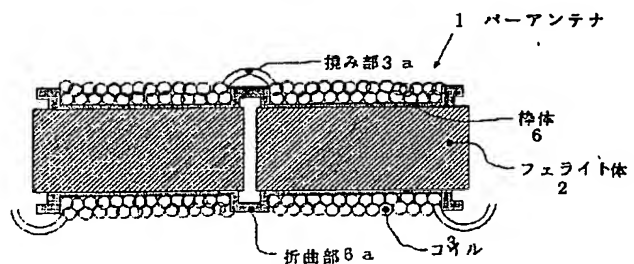
(54) 【発明の名称】 電波時計のバーアンテナ構造

(57) 【要約】

【目的】 電波時計のアンテナにおいて衝撃や押圧により損傷して性能が劣化せずかつ、品質の向上が可能となるアンテナ構造を提供する。

【構成】 バーアンテナ1は複数のフェライット体2と、合成樹脂より成る中空の枠体6と、前記枠体6の外周に巻回されるコイル3とより成り、前記フェライット体2を、各々の間に間隔を設けて、前記枠体6の内部に一系列に連結保持した事を特徴とする。

【効果】 電波時計の落下による衝撃や押圧及び製造時、アンテナの実装工程でのフェライットコアの損傷を防止し、電波時計の信頼性向上を計り、アンテナの耐震構造や品質保証による製造コストを低減する事が出来る電波時計のバーアンテナ構造を提供できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時計に電波を受信するためのバーアンテナが配設された電波時計において、前記バーアンテナは複数のフェライト体と、合成樹脂より成る中空の枠体と、前記枠体外周に巻回されるコイルとより成り、前記フェライト体を、各々の間に隙間を設けて、前記枠体の内部に一例に連結保持したことを特徴とするバーアンテナ構造。

【請求項 2】 前記枠体は、前記フェライト体間の隙間と合致する部分に、外方に突き出した折曲部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバーアンテナ構造。

【請求項 3】 前記枠体に巻回される前記コイルは、前記折曲部と合致する部分に外方に湾曲した撓み部を有することを特徴とする請求項 1、または 2 に記載のバーアンテナ構造。

【請求項 4】 時計に電波を受信するためのバーアンテナが配設された電波時計において、前記バーアンテナは、複数のフェライト体と、前記フェライト体の外周に巻回されるコイルと、棒状保持体より成り、前記フェライトを各々の間に弾性体を配設して、前記棒状保持体の外周に一例に連結保持したことを特徴とするバーアンテナ構造。

【請求項 5】 前記フェライト体各々に連結方向に沿った貫通穴を形成し、前記棒状保持体を前記貫通孔に挿通したことを特徴とする請求項 4 に記載のバーアンテナ構造。

【請求項 6】 前記弾性体は、ゴムあるいはプラスチックより成る、貫通孔を有するリング部材であることを特徴とする請求項 5 に記載のバーアンテナの構造。

【請求項 7】 前記フェライト体各々に連結方向に沿った凹状溝を形成し、前記棒状保持体の外周に凸部を形成し、前記凹状溝を前記凸部に係合したことを特徴とする請求項 4 に記載のバーアンテナ構造。

【請求項 8】 前記弾性体は、ゴム、あるいはプラスチックより成り、前記凹状溝と同一形状の切り欠きを有する略 C 形リング部材であり、前記 C 形リング部材の切り欠きを前記棒状保持体の凸部に係合させて配設したことを特徴とする請求項 6 に記載のバーアンテナ構造。

【請求項 9】 前記弾性体は、前記フェライト体各々を互いに固着し、かつ前記棒状保持体に固着する、弾性接着剤であることを特徴とする請求項 4、5、7 に記載のバーアンテナ構造。

【請求項 10】 巻回される前記コイルは、前記弾性体と合致する部分に、外方行に湾曲した撓み部を有することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 9 に記載のバーアンテナ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電波時計のバーアンテナの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のバーアンテナが配設された電波時計の構造を、図 7 及び図 8 に示す。図 7 に示す構造では、時計ケース 102 におけるガラス 103 下面とダイヤル 104 上面との間に形成される空間部に、棒状のバーアンテナ 101 は配設される。バーアンテナ 101 は、該空間部の 12 時-3 時方向中央に位置し、その一端に形成された支持部 101a により、時計ケース 102 に固定されている。図 8 に示す構造では、時計ケース 102 の 9 時方向における側面近傍に配設された、プラスチック、または非透磁性の部材よりなる収納ケース 105 内部に、バーアンテナ 101 は配設される。バーアンテナ 101 は、その一端に形成された支持部 101a により、収納ケース 105 内部に固定されて封入される。また、103 は、時計ケース 102 の上面に載置されたガラス、104 は、ガラス 103 下方に位置するダイヤルである。図 7 と図 8 に示したバーアンテナ 101 は、1 本の長い棒状のフェライト体の外周にコイルを巻回したものである。そして、図 7、あるいは図 8 に示した、どちらの構造を採用しようとも、腕時計の時計ケース 102 に装着するためには、バーアンテナ 101 を、薄く、径が小さく、短い、小型なものにする必要があることが容易に見て取れよう。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、バーアンテナのフェライト体は、金属粉末を焼き固めて成形するため、様々な形状に成形することはできるものの、非常に脆いという欠点を有している。特に、フェライト体を薄く、径が小さく、短い、小型なものにすると、衝撃荷重や押圧などの外力により簡単に割れてしまう。そして、フェライト体が割れるとコイルのインダクタンスが減少し、バーアンテナは、目的の周波数を受信出来なくなってしまう。したがって、電波時計が腕時計の場合、バーアンテナと共にフェライト体も薄く、径が小さいため、時計ケースに衝撃荷重や押圧などの外力が加わると、簡単にフェライト体が割れて、目的の周波数を受信出来なくなってしまうという問題が生じた。例えば、装着者が誤って腕時計を落とすことは、日常多々有るが、この落下によっても電波時計のフェライト体は、簡単に割れたり、折れたりする。よって、電波時計をただ一度でも落とすと、受信に不具合が生じることもあった。また、時計ケースへの衝撃荷重や押圧などの外力を緩衝して、フェライト体の割れを回避しようとする、バーアンテナの支持部 101a や収納ケース 105 の構造が複雑になるばかりか、時計ケース自体の構造をも外力を緩衝させるべく耐震、耐衝撃構造にせざるを得なかった。このため、時計ケースの製造工数や品質保証の負荷が増え、製造コストを上げる要因になるという問題もあった。

【0004】 本発明の目的は、上記問題点を解決し、そ

の第一の目的とするところは、衝撃荷重や押圧などの外力によって、フェライト体の割れや折れが生じないバーアンテナの構造を提供し、電波時計の信頼性向上を計るものである。

【0005】また、本発明の第二の目的とするところは、それ自体の構造によって耐震、耐衝撃を可能とすることで、時計ケースを耐震、耐衝撃構造にすることによる製造工数や品質保証の負荷の増加を回避し、電波時計の製造コストを低減することのできるバーアンテナ構造を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の構成は下記の通りである。上記目的を達成するために、時計に電波を受信するためのバーアンテナが配設された電波時計において、前記バーアンテナは複数のフェライト体と、合成樹脂より成る中空の棒体と、前記棒体外周に巻回されるコイルとより成り、前記フェライト体を、各々の間に隙間を設けて、前記棒体の内部に一例に連結保持したことを特徴とする。

【0007】前記棒体は、前記フェライト体間の隙間と合致する部分に、外方に突き出した折局部を有することを特徴とする。

【0008】前記棒体に巻回される前記コイルは、前記折曲部と合致する部分に外方に湾曲した撓み部を有することを特徴とする。

【0009】あるいは、時計に電波を受信する為のバーアンテナが配設された電波時計において、前記バーアンテナは、複数のフェライト体と、前記フェライト体の外周に巻回されるコイルと、棒状保持体より成り、前フェライトを各々の間に弾性体を配設して、前記棒状保持体の外周に一例に連結保持することを特徴とする。

【0010】前記フェライト体各々に連結方向に沿った貫通穴を形成し、前記棒状保持体を前記貫通孔に挿通したことを特徴とする。

【0011】前記弾性体は、ゴムあるいはプラスチックより成る、貫通孔を有するリング部材であることを特徴とする。

【0012】前記フェライト体各々に連結方向に沿った凹状溝を形成し、前記棒状保持体の外周に凸部を形成し、前記凹状溝を前記凸部に係合したことを特徴とする。

【0013】前記弾性体は、ゴム、あるいはプラスチックより成り、前記凹状溝と同一形状の切り欠きを有する略C形リング部材であり、前記C形リング部材の切り欠きを前記棒状保持体の凸部に係合させて配設したことを特徴とする。

【0014】前記弾性体は、前記フェライト体各々を互いに固着し、かつ前記棒状保持体に固着する、弾性接着剤であることを特徴とする。

【0015】巻回される前記コイルは、前記弾性体と合

致する部分に、外方行に湾曲した撓み部を有することを特徴とする。

【0016】

【実施例】以下図面により、本発明の第1実施例を詳述する。図1は、本発明の請求項1と2に係わる、本発明の第1実施例を示すバーアンテナの要部断面図、図2は、図1に示すフェライト体の要部断面の一例、図3は、図1に示すフェライト体の要部断面の他の例であり、以下これに従い説明する。

【0017】本発明の第1実施例の特徴は、衝撃や押圧等の外部要因による折損事故を防ぐため、バーアンテナを折曲可能な構造とすることにある。図中、1は電波時計に電波を受信するためのバーアンテナ、2はフェライト体である。従来のバーアンテナのフェライト体は、一本の長い棒状のものであったが、本発明の前記フェライト体2各々は、その従来の棒状のフェライト体を、数箇所径方向に沿って切断したような、短い棒状のものである。複数の前記フェライト体2は、弾性変形可能な合成樹脂より成る中空筒状の棒体6内に、各々の間に所定の隙間を設けて、一例に連結保持される。前記フェライト体2各々の間に所定の隙間を設けたのは、前記バーアンテナ1が、該隙間の部分において、折れ曲がることができるようにするためである。そして、前記棒体6の外周には、コイル3が巻回されて、よってバーアンテナ1は完成される。前記コイル3の末端は、後述の図5に示すがごとく、受信装置7に接続される。受信装置7は、図示しない電波時計のモジュール内部に配される。

【0018】このように構成された前記バーアンテナ1は、棒体6を弾性変形させつつ、前記フェライト体2各々の間の隙間で折れ曲がることのできるため、個々の隙間で折曲した前記バーアンテナ1は、全体として弾性的にゆるやかに湾曲する。したがって、衝撃や押圧等の外力が負荷されても、前記バーアンテナ1は弾性的に湾曲して、それら外力の負荷を吸収するので、前記フェライト体2に割れや損傷が生じない。また、前記バーアンテナ1を、腕時計内に組み込むときも、前記バーアンテナ1を曲げることができるので、組み込み性が向上するばかりか、組み込み時のフェライト体の折れを解消できる。

【0019】ところで、前記棒体6内に前記フェライト体2を連結保持する手段として、第1には、前記棒体6を、弾性を有するゴム質の合成樹脂より成形し、前記棒体6の内径を前記フェライト体2の外径より径小にする方法がある。そして、前記棒体6を外方に弾性変形させつつ、前記棒体6内に前記フェライト体2を挿入して圧入固定する。圧入代は前記棒体6の弾性変形領域内に設定する。第2には、前記棒体6を、熱収縮性の薄膜パイプ状の樹脂として成形する方法がある。前記棒体6の中に前記フェライト体2を挿入し、その後熱風や湯で加熱すると前記棒体6が収縮してよって前記棒体6内に前記

フェライト体 2 が固定される。あるいは、前記棒体 6 と前記フェライト体 2 を接着剤によって接着固定しても良いし、前述の第 1 と第 2 の連結保持する手段に、接着固定を併用して、さらに固定力を高めても良い。いずれにしても、前記棒体 6 は、前記パーアンテナ 1 を折曲可能ならしめるためには、弾性変形可能な合成樹脂であることが好ましい。前記フェライト体 2 の断面形状は実装状況により自由に選べるが、腕時計としての電波時計にとって最も一般的な代表例として、図 2 における円柱形状、図 3 における断面矩形形状を示す。

【0020】また、前記棒体 6 に、前記フェライト体 2 各々の間の隙間と合致する部分に、外方へ突き出した折曲部 6a を設けても良い。すると、前記パーアンテナ 1 が、前記フェライト体 2 各々の間の隙間において折曲したとき、前記折曲部 6a が弾性的に撓むので、前記棒体は、より容易に共に折曲することができる。また、前記コイル 3 は、巻き込みが緩むと、前記パーアンテナ 1 の軸方向に広がろうとするが、前記折曲部 6a を設けると、前記折曲部 6a が前記コイル 3 の緩みによる広がりをせき止めるので、前記コイル 3 の巻き込みの緩みを防止できる。加えて、前記コイル 3 の巻き込む時も、巻き込みが緩まないで、容易に巻き込むことができる。よって、従来のように、巻き込まれた前記コイル 3 に、ニスやコーティング剤等を塗布して固定し、前記コイル 3 の巻き崩れを防止する必要も無くなった。

【0021】さらにまた、前記棒体 6 に巻回される前記コイル 3 に、前記折曲部 6a と合致する部分に外方に湾曲した撓み部 3a を設けても良い。すると、パーアンテナ 1 が衝撃や押圧で湾曲した場合、撓み部 3a が伸縮して、コイル 3 の断線を防止することができる。また、折曲部 6a にコイル 3 を巻き込み、ニスやコーティング剤等で処理を施さない事で同様な効果を得られる。

【0022】次に、本発明の第 2 実施例を詳述する。図 4 は、本発明の本発明の第 2 実施例を示すパーアンテナの要部断面図であり、以下これに従い説明する。

【0023】前記パーアンテナ 1 は、複数のフェライト体 2 と、前記フェライト体 2 の外周に巻回されるコイル 3 と、棒状保持体 4 より成り、前記フェライト体 2 を各々の間に弾性体 5 を配設して、前記棒状保持体 4 の外周に一系列に連結保持した構成と成っている。前記コイル 3 の末端は、後述の図 5 に示すがごとく、受信装置 7 に接続される。また、前記棒状保持体 4 としては、棒状磁性体、あるいは弾性変形可能な棒状弾性体を選択できる。棒状磁性体としての前記棒状保持体 4 には、透磁性が高く衝撃や抗折力が高く且つ塑性加工性が良い材質が適している。例えば純鉄や透磁率の高い鉄系合金が使用できる。棒状弾性体としての前記棒状保持体 4 には、弾性変形可能な合成樹脂を用いると良い。

【0024】棒状磁性体としての前記棒状保持体 4 を用いた場合、このように構成された前記パーアンテナ 1

は、前記フェライト体 2 を折ろうとする方向の衝撃や押圧等の外力が負荷されても、硬い前記棒状保持体 4 は外力により変形しないので、前記フェライト体 2 の折れようとする変形を防ぐことができる。さらに、従来の一本の棒状のフェライト体と異なり、前記フェライト体 2 は、もともと複数の分割しあるため、前記フェライト体 2 各々に負荷される外力は分散される。よって、従来に比べ、前記フェライト体 2 各々は、より大きい外力に耐えうる。加えて、前記フェライト体 2 各々の間に配設された弾性体 5 が、前記フェライト体 2 各々の接触を防ぐと共に、衝撃や押圧等の外力を、その弾性変形により吸収して緩衝する。前記フェライト体 2 各々と前記棒状保持体 4 の外周との間にも、弾性体を配設すれば、さらに外力を緩衝できるので効果的である。

【0025】また、棒状弾性体としての前記棒状保持体 4 を用いた場合、前記パーアンテナ 1 は、第 1 実施例と同じく、前記棒状保持体 4 を弾性変形させつつ、前記フェライト体 2 各々の間の弾性体 5 で折れ曲がり、湾曲することができる。

【0026】前記フェライト体 2 を前記棒状保持体 4 の外周に一系列に連結保持させるには、前記フェライト体 2 の各々に連結方向へ沿った貫通穴を形成して、ビーズ形状とし、該貫通孔に前記棒状保持体 4 を挿通すると良い。すると、作業性良く、前記フェライト体 2 を前記棒状保持体 4 の外周に一系列に連結させることができる。前記フェライト体 2 と前記棒状保持体 4 を固定するには、前記フェライト体 2 の貫通穴と前記棒状保持体 4 の外径部に接着剤を塗布し固着する。接着剤はゴム質の弾性接着剤が良い。弾性接着剤を用いると、衝撃や押圧等の外力を、その弾性変形により吸収して緩衝するので、さらに前記フェライト体 2 の割れや折れを防ぐことができる。

【0027】前記弾性体 5 は、ゴムあるいはプラスチックより成る、貫通孔を有するリング部材とすると良い。前記弾性体 5 はゴムや弾性に富んだプラスチックまたは樹脂性の発泡シート等が適する。その作用は衝撃や押圧によりパーアンテナ 1 が変形した場合フェライト体 2 間の前記弾性体 5 が変形を吸収しパーアンテナ 1 の折損を防止する。

【0028】あるいは、前記弾性体 5 は、弾性接着剤としても良い。すると、前記弾性体 5 としての弾性接着剤を用いて、衝撃や押圧等の外力を緩衝することができるばかりか、前記フェライト体 2 各々を固着すると同時に、前記フェライト体 2 と前記棒状保持体 4 を固着することができる。よって、作業性が良くなると共に、部品点数が減るためにコストを低減することができる。また、前記フェライト体 2 の貫通穴と前記棒状保持体 4 の外径部にも、前記弾性体 5 としての弾性接着剤を塗布し固着すれば、前記フェライト体 2 と前記棒状保持体 4 との固定力を高められると共に、さらに負荷された外力を

緩衝することができる。

【0029】また、巻回される前記コイル3は、第1実施例と同様に、前記弾性体5と合致する部分に、外方に湾曲した撓み部3aを形成すると良い。すると、バーアンテナ1が衝撃や押圧で湾曲した場合、撓み部3aが伸縮して、コイル3の断線を防止することができる。

【0030】次に、本発明の第3実施例を詳述する。図5は、本発明の第3実施例を示すバーアンテナの要部断面図、図6は、図5に示すフェライト体と棒状保持体の構成を示す分解斜視図である。以下これに従い説明する。第3実施例は、第2実施例の変形例である。第3実施例は、前記フェライト体を前記棒状保持体に一列に連結保持させる手段が、第2実施例と異なる。

【0031】前記フェライト体2の各々に連結方向へ沿った凹状溝2aを形成し、前記棒状保持体4の外周に凸部4aを形成し、前記凹状溝2aを前記凸部4aに係合させて、前記棒状保持体4の外周の一部に前記フェライト体2を固定する。前記フェライト体2の外周には、前記棒状保持体4の外周をも含めて、前記コイル3が巻回される。前記棒状保持体4としては、第2実施例と同様に、棒状磁性体、あるいは弾性変形可能な棒状弾性体を選択できる。前記棒状保持体4として、棒状磁性体を選択した場合、前記凸部4aを形成するには、例えば成形ロールによる圧延や冷間引き抜き、あるいは複雑形状の加工が可能となるメタルインジェクションを用いて形成することができる。

【0032】前記弾性体5は、ゴム、あるいはプラスチックより成り、前記凹状溝2aと同一形状の切り欠きを有する略C形リング部材であり、前記C形リング部材の切り欠きを前記棒状保持体4の凸部4aに係合させて配設し、衝撃や押圧によりバーアンテナ1が変形した場合、前記フェライト体2間の前記弾性体5が変形を吸収しバーアンテナ1の折損を防止する。

【0033】前記弾性体5は、第2実施例と同様に、前記フェライト体2の各々を互いに固着し、かつ前記棒状磁性体4に固着する、弾性接着剤であっても良い。

【0034】さらに、その末端が受信装置7に接続された、巻回される前記コイル3は、第2実施例と同様に、前記弾性体5と合致する部分に、外方に湾曲した撓み部3aを形成すると、前記バーアンテナ1に衝撃や押圧などの外力が負荷されて、前記弾性体5が弾性変形する時に、前記撓み部が伸縮するので、前記コイル3の断線を防止することができる。

【0035】

【発明の効果】上記のごとく本発明によれば、時計に電波を受信するためのバーアンテナが配設された電波時計において、前記バーアンテナは複数のフェライト体と、合成樹脂より成る中空の棒体と、前記棒体外周に巻回されるコイルとより成り、前記フェライト体を、各々の間に隙間を設けて、前記棒体の内部に一列に連結保持した

構成としたので、前記バーアンテナは、前記棒体を弾性変形させつつ、前記フェライト体各々の間の隙間で折れ曲ることができるので、個々の隙間で折曲した前記バーアンテナは、全体として弾性的にゆるやかに湾曲することができる。したがって、衝撃や押圧等の外力が負荷されても、前記バーアンテナは、弾性的に湾曲して、それら外力の負荷を吸収するので、前記フェライト体に割れや損傷が生じることがない。また、前記バーアンテナを、腕時計内に組み込むときも、前記バーアンテナを曲げることができるので、組み込み性が向上するばかりか、組み込み時のフェライト体の折れを解消できる。

【0036】また、前記棒体は、前記フェライト体間の隙間と合致する部分に、外方に突き出した折局部を有する構成としたので、前記バーアンテナが、前記フェライト体各々の間の隙間において折曲したとき、前記折曲部が弾性的に撓むので、前記棒体は、より容易に共に折曲することができる。また、前記コイルは、巻き込みが緩むと、前記バーアンテナの軸方向（長手方向）に広がるようにするが、前記折曲部を設けると、前記折曲部が前記コイルの緩みによる広がりをせき止めるので、前記コイルの巻き込みの緩みを防止できる。加えて、前記コイルの巻き込む時も、巻き込みが緩まないの、容易に巻き込むことができる。

【0037】前記棒体に巻回される前記コイルは、前記折曲部と合致する部分に外方に湾曲した撓み部を有する構成としたので、前記バーアンテナが衝撃や押圧で湾曲した場合、前記撓み部が伸縮して、コイルの断線を防止することができる。

【0038】あるいは、前記バーアンテナは、複数のフェライト体と、前記フェライト体の外周に巻回されるコイルと、棒状保持体より成り、前フェライトを各々の間に弾性体を配設して、前記棒状保持体の外周に一列に連結保持する構成とすれば、前記棒状保持体として棒状磁性体を用いた場合には、前記バーアンテナは、前記フェライト体を折ろうとする方向の衝撃や押圧等の外力が負荷されても、硬い前記棒状保持体は外力により変形しないので、前記フェライト体の折れようとする変形を防ぐことができる。さらに、従来の一本の棒状のフェライト体と異なり、前記フェライト体は、もともと複数に分割しあるため、前記フェライト体各々に負荷される外力は分散される。よって、従来に比べ、前記フェライト体各々は、より大きい外力に耐えうる。また、前記棒状保持体として棒状弾性体を用いた場合には、前記バーアンテナは、前記棒状保持体を弾性変形させつつ、前記フェライト体各々の間の弾性体で折れ曲がり、湾曲することができる。よって、衝撃や押圧等の外力が負荷されても、前記バーアンテナは、弾性的に湾曲して、それら外力の負荷を吸収するので、前記フェライト体に割れや損傷が生じることがない。加えて、前記フェライト体各々の間に配設された前記弾性体が、前記フェライト体各々の接触を

防ぐと共に、衝撃や押圧等の外力を、その弾性変形により吸収して緩衝する。前記フェライト体各々と前記棒状保持体の外周との間にも、弾性体を配設すれば、さらに外力を緩衝できるので効果的である。

【0039】前記フェライト体を前記棒状保持体の外周に一系列に連結保持させるには、前記フェライト体各々に連結方向に沿った貫通穴を形成し、前記棒状保持体を前記貫通孔に挿通させると良い。すると、作業性良く、前記フェライト体を前記棒状保持体の外周に一系列に連結させることができる。

【0040】前記弾性体は、ゴムあるいはプラスチックより成る、貫通孔を有するリング部材として構成すると良い。すると、前記フェライト体に前記棒状保持体を挿通させる時に同時に、前記フェライト体各々の間に位置するように、前記弾性体の貫通孔に前記棒状保持体を挿通させることができ、作業性が良い。

【0041】また、前記フェライト体各々に連結方向に沿った凹状溝を形成し、前記棒状保持体の外周に凸部を形成し、前記凹状溝を前記凸部に係合させる構成としても、作業性良く、前記フェライト体を前記棒状保持体の外周に一系列に連結保持させることができる。

【0042】この場合、前記弾性体は、ゴム、あるいはプラスチックより成り、前記凹状溝と同一形状の切り欠きを有する略C形リング部材とし、前記C形リング部材の切り欠きを前記棒状保持体の凸部に係合させる構成とすれば、前記フェライト体に前記棒状保持体を係合させる時に同時に、前記フェライト体各々の間に位置するように、前記弾性体の貫通孔に前記棒状保持体を係合させることができ、作業性が良い。

【0043】前記弾性体は、貫通孔を有するリング部材、あるいは略C形リング部材とすることなく、弾性接着剤として構成しても良い。すると、前記フェライト体各々を互いに固着させると同時に、前記フェライト体各々を前記棒状保持体に固着することができ、前記フェライト体各々の前記棒状保持体に対する固定を、さらに確実なものとすることができる。

【0044】また、この場合、巻回される前記コイルは、前記弾性体と合致する部分に、外方行に湾曲した撓み部を有する構成とすれば、前記バーアンテナに衝撃や

押圧などの外力が負荷されて、前記弾性体が弾性変形する時に、前記撓み部が伸縮するので、コイルの断線を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すバーアンテナの要部断面図である。

【図2】図1に示すフェライト体の要部断面の一例である。

【図3】図1に示すフェライト体の要部断面の他の例である。

【図4】本発明の第2実施例を示すバーアンテナの要部断面図である。

【図5】本発明の第3実施例を示すバーアンテナの要部断面図である。

【図6】図5に示すフェライト体と棒状磁性体の構成を示す分解斜視図である。

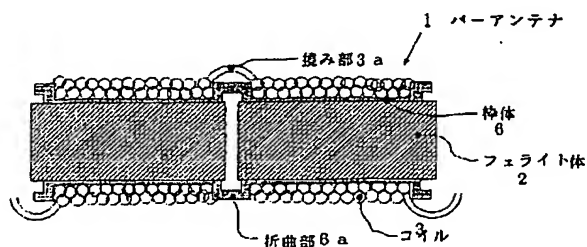
【図7】従来のバーアンテナが配設された電波時計の構造である。

【図8】従来の他のバーアンテナが配設された電波時計の構造である。

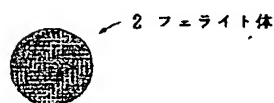
【符号の説明】

- 1 バーアンテナ
- 2 フェライト体
- 2 a 凹状溝
- 3 コイル
- 3 a 撓み部
- 4 棒状保持体
- 4 a 凸部
- 5 弾性体
- 6 枠体
- 6 a 折曲部
- 7 受信装置
- 101 バーアンテナ
- 101 a 支持部
- 102 ケース
- 103 ガラス
- 104 ダイアル
- 105 収納ケース

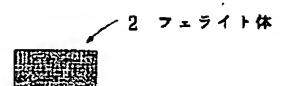
【図1】



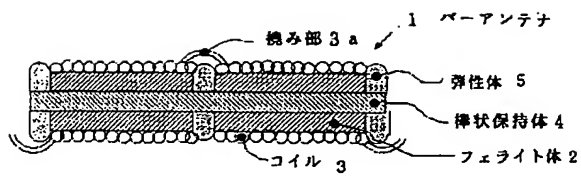
【図2】



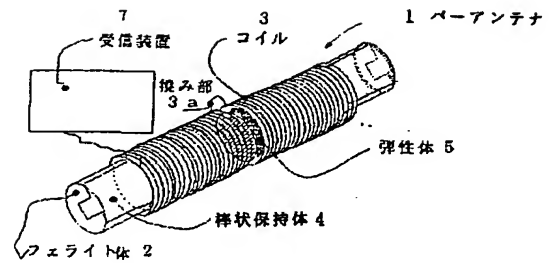
【図3】



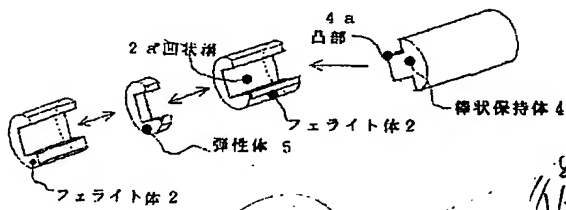
【図 4】



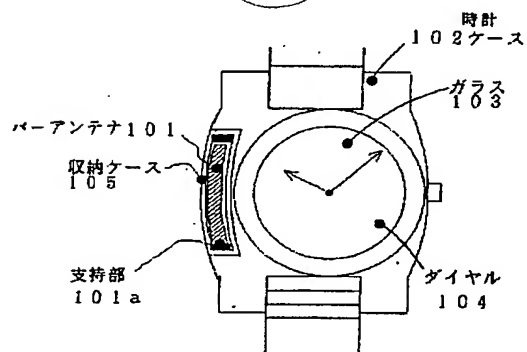
【図 5】



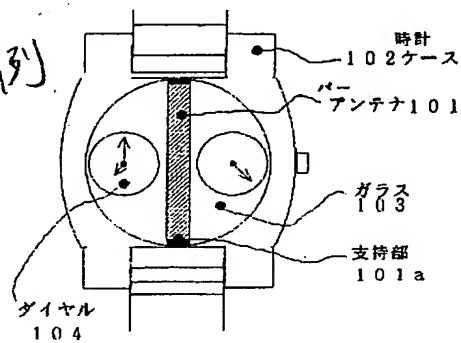
【図 6】



【図 8】



【図 7】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**